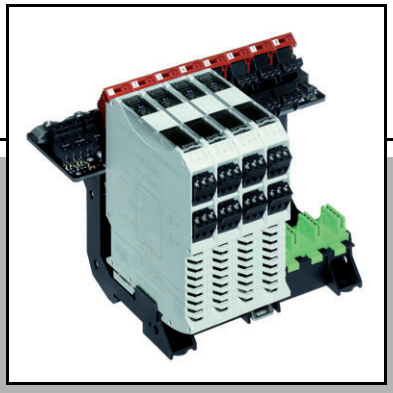


Betriebsanleitung

Feldbus Power Supply System

> 9412/0.-3.0 Feldbus Power Supply
> 9419/08... bus-Träger

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis 2
2 Allgemeine Angaben 2
3 Allgemeine Sicherheitshinweise 3
4 Vorgesehener Einsatzbereich 4
5 Technische Daten 7
6 Maximal zulässige Umgebungstemperaturen (ohne Zwangsbelüftung) 11
7 Hauptkomponenten 15
8 Montage 21
9 Installation 24
10 Inbetriebnahme 31
11 Diagnose 31
12 Wartung 35
13 Reparaturarbeiten 35
14 Transport, Lagerung und Entsorgung 36
15 Zubehör und Ersatzteile 36
16 EG-Konformitätserklärung 38

2 Allgemeine Angaben

2.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Telefon: +49 7942 943-0
Telefax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com

2.2 Angaben zur Betriebsanleitung

ID-NR.:	200744 / 941260310030
Publikationsnummer:	2013-08-19·BA00·III·de·03
Hardwareversion:	ab Rev. B
Softwareversion:	ab V01-02

Technische Änderungen vorbehalten.

2.3 Verwendete Symbole

▶	Handlungsaufforderung: Beschreibt durch den Anwender auszuführende Tätigkeiten.
▷	Reaktionszeichen: Beschreibt Resultate bzw. Reaktionen auf Tätigkeiten.
✗	Aufzählungszeichen
☞	Hinweiszeichen: Beschreibt Hinweise und Empfehlungen.
	Warnzeichen: Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre!

3 Allgemeine Sicherheitshinweise

3.1 Sicherheitshinweise für Montage- und Bedienpersonal

Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Sicherheitshinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Nichtbeachtung hat eine Gefährdung für Personen, Anlage und Umwelt zur Folge.

⚠ WARNUNG
Gefahr durch unbefugte Arbeiten am Gerät! ▷ Verletzungen und Sachschäden drohen. ▶ Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung dürfen ausschließlich von dazu befugtem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.

Vor Montage/Inbetriebnahme:

- ▶ Betriebsanleitung lesen.
- ▶ Montage- und Betriebspersonal ausreichend schulen.
- ▶ Sicherstellen, dass der Inhalt der Betriebsanleitung vom zuständigen Personal voll verstanden wird.
- ▶ Es gelten die nationalen Montage- und Errichtungsvorschriften (z.B. IEC/EN 60079-14).

Bei Installation der Geräte:

- ✗ Bei Einsatz in Zone 2 muss das Gerät in ein Gehäuse eingebaut werden, das mindestens den Anforderungen der IEC/EN 60079-15 entspricht.
- ✗ Die Anbaukomponenten (z. B. Kabel- und Leitungseinführungen, Schalter, Displays, etc.) des Gehäuses müssen mindestens den Anforderungen der IEC/EN 60079-15 entsprechen.
- ✗ Die maximal zulässigen Umgebungstemperaturen am Gehäuse dürfen nicht überschritten werden (siehe Kapitel „Maximal zulässige Umgebungstemperaturen (ohne Zwangsbelüftung)“).

Bei Betrieb der Geräte:

- ▶ Betriebsanleitung am Einsatzort verfügbar halten.
- ▶ Sicherheitshinweise beachten.
- ▶ Nationale Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- ▶ Gerät nur entsprechend der Leistungsdaten betreiben.
- ▶ Wartungsarbeiten bzw. Reparaturen, die nicht in der Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nicht ohne vorherige Abstimmung mit dem Hersteller durchgeführt werden.
- ▶ Beschädigungen können den Explosionsschutz aufheben.
- ▶ Umbauten und Veränderungen am Gerät, die den Explosionsschutz beeinträchtigen, sind nicht gestattet.
- ▶ Gerät nur in unbeschädigtem, trockenem und sauberem Zustand einbauen und betreiben.

Bei Unklarheiten:

- ▶ Mit Hersteller Kontakt aufnehmen.

3.2 Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung nach folgendem Schema gegliedert:

⚠ WARNUNG
Art und Quelle der Gefahr! ▷ Mögliche Folgen. ▶ Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Sie sind immer mit dem Signalwort „WARNUNG“ und teilweise mit einem gefahrenspezifischen Symbol gekennzeichnet.

3.3 Normenkonformität

Die Komponente entspricht folgenden Bestimmungen und Normen:

- ✗ Richtlinie 94/9/EG
- ✗ Richtlinie 2007/108/EG
- ✗ IEC/EN 60079-0
- ✗ IEC/EN 60079-11
- ✗ IEC/EN 60079-15
- ✗ IEC/EN 61158-2
- ✗ FF-831 Foundation Specification: Fieldbus Power Supply Test Specification

4 Vorgesehener Einsatzbereich

⚠ WARNUNG
Gerät nur bestimmungsgemäß einsetzen! ▷ Sonst erlischt Herstellerhaftung und Gewährleistung. ▶ Gerät ausschließlich entsprechend den in dieser Betriebsanleitung festgelegten Betriebsbedingungen verwenden. ▶ Gerät darf in explosionsgefährdeten Bereichen nur gemäß dieser Betriebsanleitung betrieben werden.

Die Feldbus Power Supply dient zur Versorgung eines FOUNDATION™ fieldbus H1 Segments. Sie versorgt die angeschlossenen Feldgeräte und den Host mit Energie.

Mit jeweils zwei Feldbus Power Supplies kann ein Segment auch redundant oder mit erhöhtem Ausgangsstrom (Boost-Betrieb) versorgt werden.

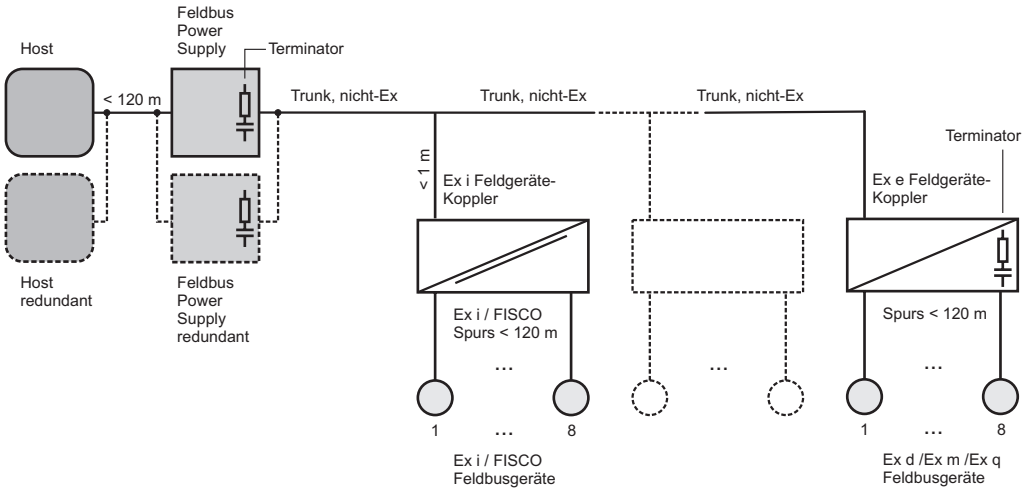
Die Feldbus Power Supply darf im explosionsgefährdeten Bereich der Zone 2 und im sicheren Bereich installiert werden. Bei Einsatz in der Zone 2 muss sie in ein Gehäuse eingebaut sein, das mindestens den Anforderungen der IEC/EN 60079-15 entspricht.

Bei Verwendung eines geeigneten Feldgeräte Kopplers (FDC) darf der Trunk in die Zone 2 geführt werden, bei Verwendung einer Ex i Feldbus Barriere bzw. Ex i Feldgeräte-Kopplers in die Zone 1.

Die Feldbus Power Supplies 9412/0.-310 und 9412/0.-320 haben jeweils einen aktivierbaren Abschlusswiderstand, zum normkonformen Abschließen eines Segmentendes.

4.1 Beispielhafter Aufbau eines Segments

☞	Länge $_{Segment}$ = Länge $_{Trunk}$ + ∑ Länge $_{Spurs}$ ≤ 1900 m Hinweise zur Berechnung der zulässigen Segment-, Trunk- und Spurlängen siehe auch IEC 61158-2 und FF AG-181, Rev 3.1.



Die Feldbus Power Supply wird über die Hauptleitung an den Host angeschlossen. Anschließend können über den Trunk geeignete Feldgeräte-Koppler angeschlossen werden.

4.2 Betriebsarten

☞	Boost-Betrieb ist nur mit den Feldbus Power Supplies 9412/0.-310 und 9412/0.-320 möglich.

Simplex-Betrieb

Im Simplex-Betrieb versorgt eine Feldbus Power Supply ein Segment. Die Hilfsenergieversorgung der Feldbus Power Supply kann redundant erfolgen.

Bei Überlast oder Kurzschluß der Feldbus Power Supply bzw. des Trunks erfolgt eine Fehlermeldung über einen Relaiskontakt.

Die FPS arbeitet im Überlastbetrieb bis ca. 540 mA normal weiter. Bei einer Stromabgabe > ca. 540 mA wird das Segment abgeschaltet, um die angeschlossenen Feldgeräte und die FPS zu schützen.

Ab einer Stromabgabe von > ca. 540 mA erfolgt eine Fehlermeldung über den integrierten Relaiskontakt und das Segment wird abgeschaltet.

Redundanz-Betrieb

Im Redundanz-Betrieb versorgen zwei Feldbus Power Supplies ein Segment parallel mit bis zu 500 mA. Bei Ausfall einer Feldbus Power Supply übernimmt die andere Feldbus Power Supply automatisch die volle Versorgung und es erfolgt eine Fehlermeldung über einen Relaiskontakt.

Boost-Betrieb

Im Boost-Betrieb versorgen zwei Feldbus Power Supplies permanent ein Segment parallel mit dem doppelten Strom von bis zu 1 A. Dadurch sind auch Verbraucher am Feldbus anschließbar, die eine hohe Stromaufnahme haben (z. B. Digital I/O Koppler (2-Leiter) 9413/28). Die redundante Versorgung eines Segments, zur Erhöhung der Verfügbarkeit, ist im Boost-Betrieb nicht möglich.

4.3 Auswahl der Feldbus Power Supply

	9412/..-300			**9412/..-310**			**9412/..-320**		
	00	**01**	**02**	**00**	**01**	**02**	**00**	**01**	**02**
Betrieb mit Ex ic/nL Feldgeräten (in Kombination mit geeignetem Zone 2 FDC)									
$U_o \leq 30{,}4$ V (für Ex ic/nL Feldgeräte mit $U_i > 30{,}4$ V)	x			x			x		
$U_o \leq 17{,}3$ V (für Ex ic/nL Feldgeräte mit $U_i > 17{,}3$ V)		x			x			x	
$U_o \leq 23{,}7$ V (für Ex ic/nL Feldgeräte mit $U_i > 23{,}7$ V)			x			x			x
Installation									
DIN-Schiene / pac-Bus				x	x	x	x	x	x
bus-Träger	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Terminator schaltbar				x	x	x	x	x	x
Diagnose									
Meldung Überlast/Kurzschluss über Relaiskontakt	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Meldung Qualitätsminderung Feldbus über Relaiskontakt							x	x	x
Anzeige über LED									
PWR/ERR	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Status Segment/Terminator				x	x	x	x	x	x
Diagnose Signalqualität Auswertung über LED „BAD“/„WARN“/„OK“							x	x	x
Diagnose digital über PC				x	x	x	x	x	x
Diagnose über externes Kommunikationsmodul (optional)	x	x	x	x	x	x	x	x	x

4.4 Anschluss von Ex i Feldgeräten

Der Ausgangs-Stromkreis der Feldbus Power Supply ist spannungsbegrenzt Ex ic gemäß IEC/EN 60079-11. Durch Nachschalten einer entsprechend ausgelegten Strombegrenzung (z.B. R. STAHL Zone 2 Feldgeräte-Koppler der Reihe 9411/34 oder 9410/34) ergibt sich ein eigensicherer Stromkreis des Schutzniveaus Ex ic.

Alternativ dürfen auch nL Feldgeräte, gemäß IEC/EN 60079-15, an diesem Stromkreis betrieben werden. Eine entsprechende Kennzeichnung ist notwendig.

4.5 Diagnose

Die externe Hilfsenergieversorgung und der allgemeine Gerätezustand werden bei allen Feldbus Power Supplies überwacht und über LED bzw. einen Relaiskontakt angezeigt.

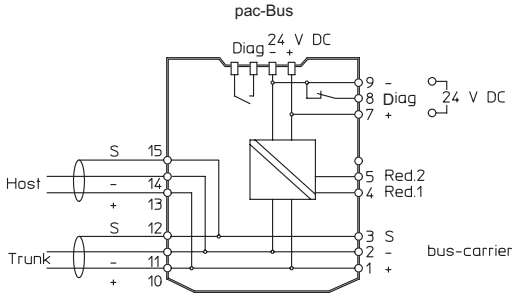
Alle Feldbus Power Supplies messen die elektrischen Parameter (Physical Layer) des Feldbusses, wie Strom-/Spannungspegel, Signalpegel, Rauschen, Jitter sowie Schirmschluss. Je nach Ausführung erfolgt eine Analyse über PC, integrierte LED/Relais oder online über ein separates Diagnosis-Communication-Module.

☞	Anschlussmöglichkeiten und Diagnosemöglichkeiten siehe Kapitel „4.3 Auswahl der Feldbus Power Supply“, „7.3 LEDs und Fehlermeldekontakt an der Feldbus Power Supply“ und „11.2 Diagnose über PC“.

5 Technische Daten

Ausführung	**9412/0.-3.0**									
Explosionsschutz										
Gasexplosionsschutz										
ATEX	⟨Ex⟩ II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc									
IECEx	Ex nA nC IIC T4 Gc									
Installation	Zone 2, sicherer Bereich									
Bescheinigungen										
ATEX	BVS 09 ATEX E 099 X									
IECEx	IECEx BVS 09.0043X									
Hilfsenergie										
Nennspannung	24 V DC									
Spannungsbereich	18 ... 32 V									
Elektrische Daten		9412/**00**			9412/**01**			9412/**02**		
	Versorgungsspannung [V]	18	24	32	18	24	32	18	24	32
	Stromaufnahme [mA]	970	730	550	560	425	325	760	570	435
	Verlustleistung [W]	3,21	3,27	3,35	2,33	2,45	2,65	2,73	2,73	2,97
	alle Angaben bei max. Ausgangstrom / Ausgangsspannung									
Betriebsanzeige	LED grün “PWR“									
Verpolschutz	ja									
Galvanische Trennung										
Feldbus zu Versorgung	250 V AC eff.									
Feldbus										
Spezifikation	IEC 61158-2, FOUNDATION ^{TM} fieldbus H1 FF-831									
Abschlusswiderstand	Integriert, schaltbar									
Segment-Versorgung										
Elektrische Daten		9412/**00**			9412/**01**			9412/**02**		
	Ausgangsspannung [V DC]	≥ 28,5			≥ 15,5			≥ 21,9		
	ic-Spannungsbegrezung U_o [V] (ic gem. EN 60079-11:2007)	30,4			17,3			23,7		

Ausgangsstrom		
Simplex-Modus	10 ... 500 mA	
Redundanz-Modus	10 ... 500 mA (= 2 x 250 mA im Redundanzbetrieb 2 x 9412)	
Boost-Modus	10 mA ... 1 A (= 2 x 500 mA im Parallelbetrieb 2 x 9412)	
Überlast	500 ... 540 mA	
Kurzschlussstrom	≤ 0 mA (Ausgang abgeschaltet)	
Restwelligkeit	Entspricht Kapitel 22.6.2 der IEC 61158-2	
Anzeige	LED gelb "SEG" (blinkt bei Überlast und Kurzschluss)	
Diagnosen		
Versorgungsfehler	< 18 V	
Fehlererkennung	9412/0.-310-11s:	Überlast und Kurzschluss
	9412/0.-320-11s:	Überlast, Kurzschluss und Physical Layer Werte: Trunk-Spannung/Strom, Signalpegel, Rauschen, Jitter, Unsymmetrien
Fehler Segment	Überlast: > 500 mA (Ausgang aktiv) Kurzschluss: > 540 mA (Ausgang abgeschaltet)	
Fehlermeldung	Relaiskontakt (30 V DC / 100 mA)	
Fehleranzeige	9412/0.-310-11s:	LED rot “ERR“, blinkt
	9412/0.-320-11s:	LED grün“Ok“ für Segment im eingestellen Qualitätsbereich LED gelb “WARN“ für Segment unter dem eingestellen Qualitätsbereich LED rot “BAD“ für Segment ausserhalb der Spezifikation
Schnittstelle	seriell, frontseitig (RS232)	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326 (IEC/EN 61000-4-1...6 und 11; EN 55022 class A); NAMUR NE21	
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur	- 20 ... + 70 °C (Betriebsanleitung beachten)	
Lagertemperatur	- 40 ... + 80 °C	
Relative Feuchte (keine Betauung)	< 95 %	
MTBF (nach SN 29500)	184 Jahre (bei 40 °C)	
Anschlussplan		

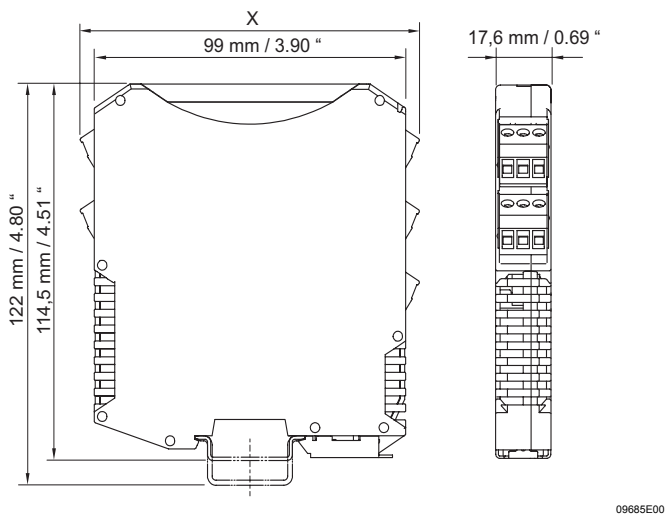


Mechanische Daten		Schraubklemmen
	Anschluss einadrig	
	- starr	0,2 ... 2,5 mm^2
	- flexibel	0,2 ... 2,5 mm^2
	- flexibel mit Aderendhülsen (ohne / mit Kunststoffhülse)	0,25 ... 2,5 mm^2
	Anschluss zweiadrig	
	- starr	0,2 ... 1 mm^2
	- flexibel	0,2 ... 1,5 mm^2
	- flexibel mit Aderendhülsen	0,25 ... 1 mm^2
	Gewicht	ca. 0,135 kg
	Montageart	auf Hutschiene gem. EN 50022 (NS35/15; NS35/7,5) oder im bus-Träger
	Einbaulage	Vorzugsweise senkrecht (siehe Betriebsanleitung)
	Schutzart Gehäuse	IP30
	Schutzart Klemmen	IP20
	Gehäusematerial	PA 6.6
	Brandfestigkeit (UL-94)	V0

Ausführung	**9419/08...**
Explosionsschutz	
Gasexplosionsschutz	
ATEX	Ⓔx II 3 G Ex nAc nCc II T4
IECEx	Ex nAc nCc II T4
Installation	Zone 2, sicherer Bereich
Bescheinigungen	
ATEX	BVS 09 ATEX E 100 X
IECEx	IECEx BVS 09.0042X
Hilfsenergie	
Spannungsbereich	19 V ... 32 V
Verpolschutz	ja
Betriebsanzeige	LED, grün
Fehlererkennung	
Leitungsfehler LF	Kontakt (35 V / 100 mA), im Gutzustand geschlossen
	Kontakt (35 V / 100 mA), im Gutzustand geschlossen
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	- 20 °C ... + 70 °C (Betriebsanleitung beachten)
Lagertemperatur	- 40 °C ... + 80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	< 95 %

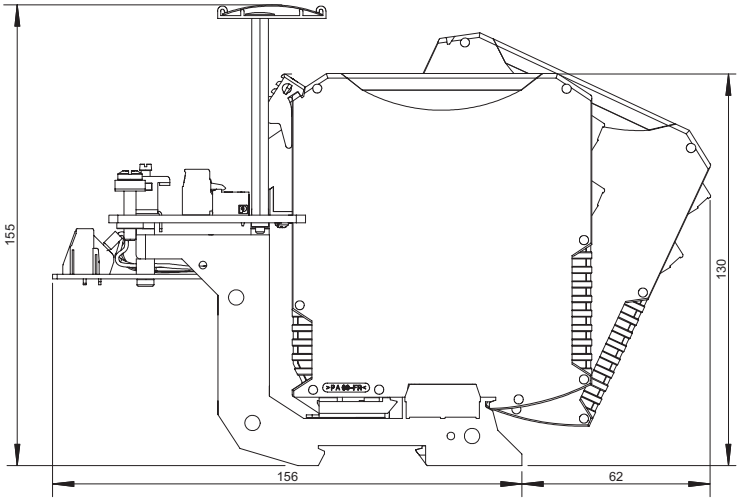
Mechanische Daten		Schraubklemmen
	Anschluss einadrig	
	- starr	0,2 mm^2 ... 2,5 mm^2
	- flexibel	0,2 mm^2 ... 2,5 mm^2
	- flexibel mit Aderendhülsen (ohne / mit Kunststoffhülse)	0,25 mm^2 ... 2,5 mm^2
	Anschluss zweiadrig	
	- starr	0,2 mm^2 ... 1 mm^2
	- flexibel	0,2 mm^2 ... 1,5 mm^2
	- flexibel mit Aderendhülsen	0,25 mm^2 ... 1 mm^2

Maßzeichnung (alle Maße in mm) - Änderungen vorbehalten

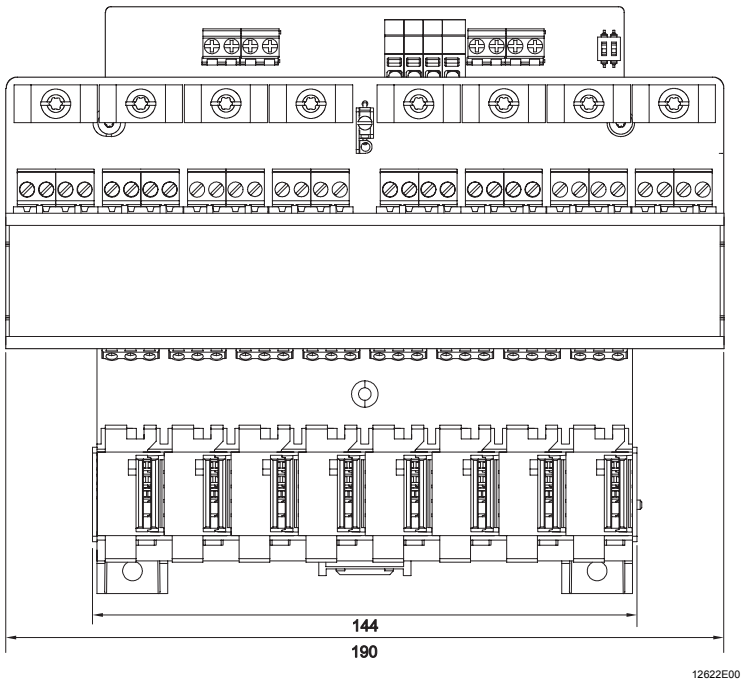


	Maß X
Schraubklemmen	108 mm
Federzugklemmen	128 mm

Feldbus Power Supply 9412/00-3.0-11



Feldbus Power Supply auf bus-Träger 9419/08.-XX0-..C1



bus-Träger 9419/08.-XX0-..C1

6 Maximal zulässige Umgebungstemperaturen (ohne Zwangsbelüftung)

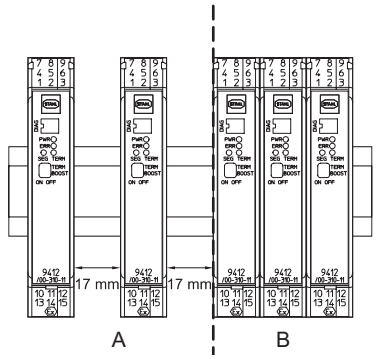
In Abhängigkeit des Einbaus ergibt sich für den Ausgangsstrom einer Feldbus Power Supply I_{out} eine maximale Umgebungstemperatur T_a.

Für die unterschiedlichen Einbauvarianten muss aus dem entsprechenden Diagramm die maximale Umgebungstemperatur an den Geräten ermittelt werden.

Der Strom I_{out} entspricht dem Ausgangsstrom einer Feldbus Power Supply:

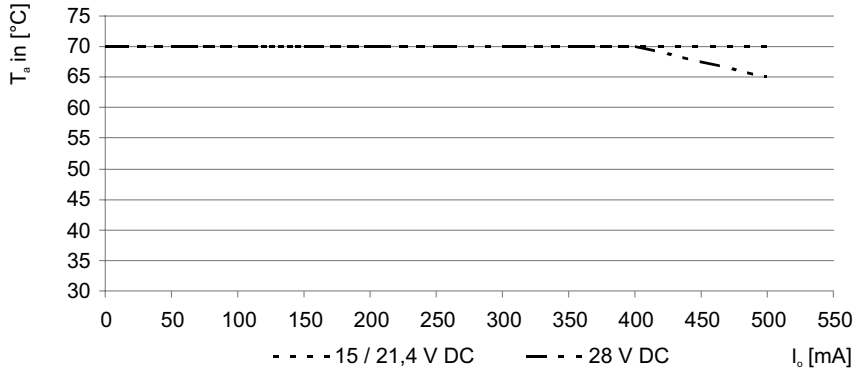
- ✗ Beim Singlebetrieb wird ein Segment von einer Feldbus Power Supply mit Energie versorgt und somit entspricht der Segmentstrom dem Ausgangsstrom I_{out} einer Feldbus Power Supply.
- ✗ Beim Redundanz-Betrieb wird ein Segment von zwei Feldbus Power Supplies gemeinsam versorgt, wobei der Laststrom jedes Moduls halbiert wird. Zum Ermitteln der maximal zulässigen Umgebungstemperatur, muss daher in den Diagrammen für den Strom I_{out} der halbe Strombedarf des Segments eingesetzt werden.

6.1 Maximal zulässige Umgebungstemperatur bei Montage auf DIN-Schiene



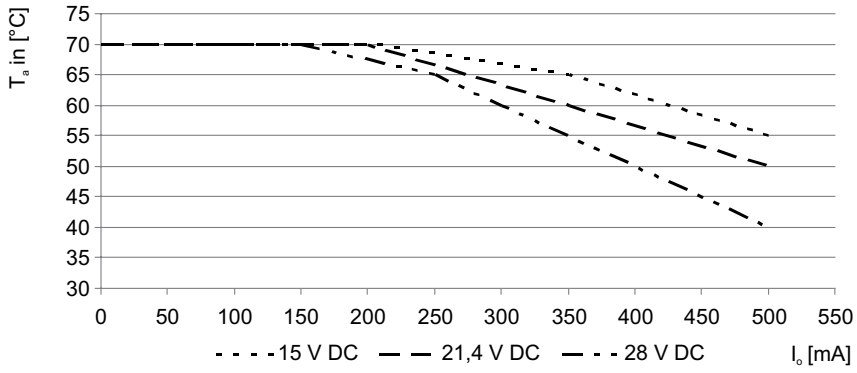
14127E00

A: Montage waagrecht, Abstand > 17 mm:

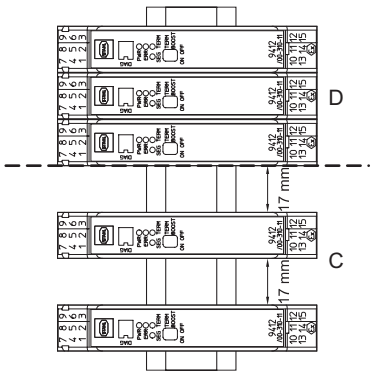


14128E00

B: Montage waagrecht, ohne Abstand:

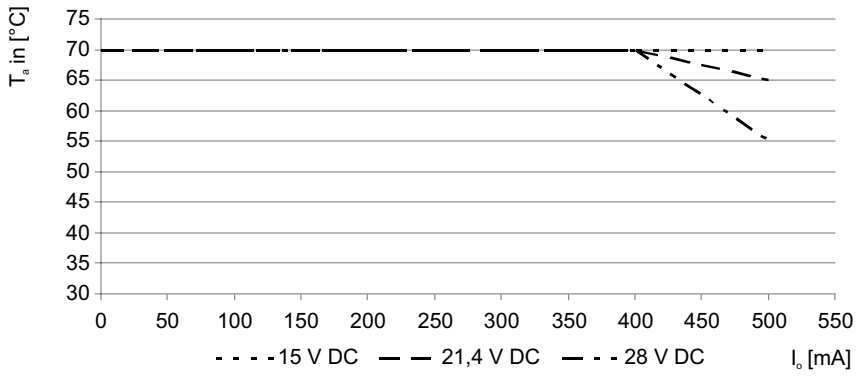


14129E00



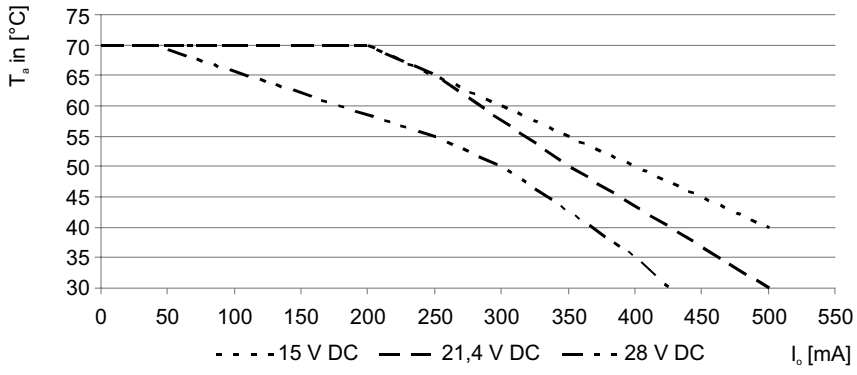
14130E00

C: Montage senkrecht, Abstand > 17 mm:



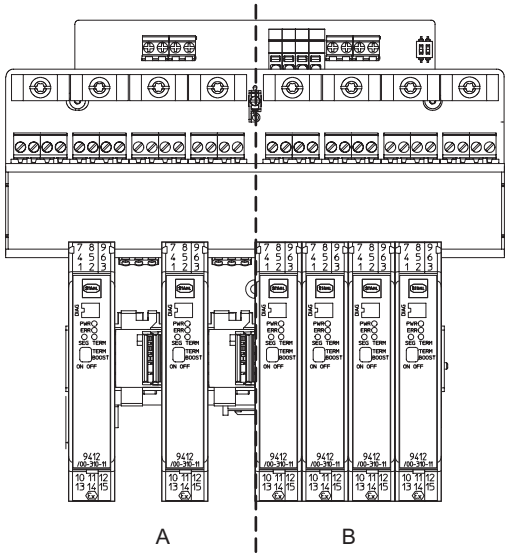
14131E00

D: Montage senkrecht, ohne Abstand:



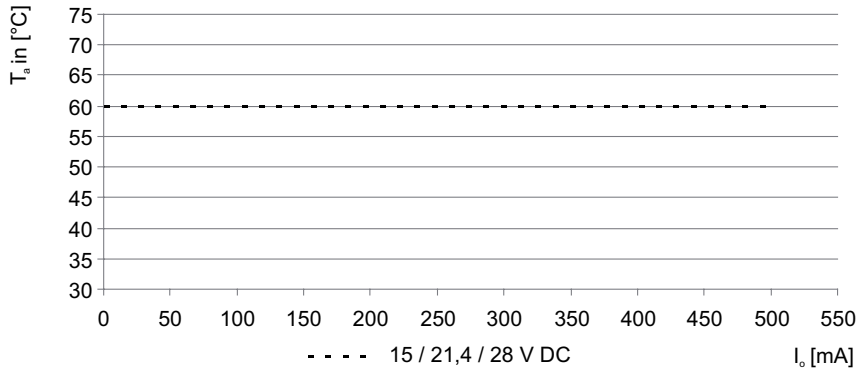
14132E00

6.2 Maximal zulässige Umgebungstemperatur bei Montage auf bus-Träger



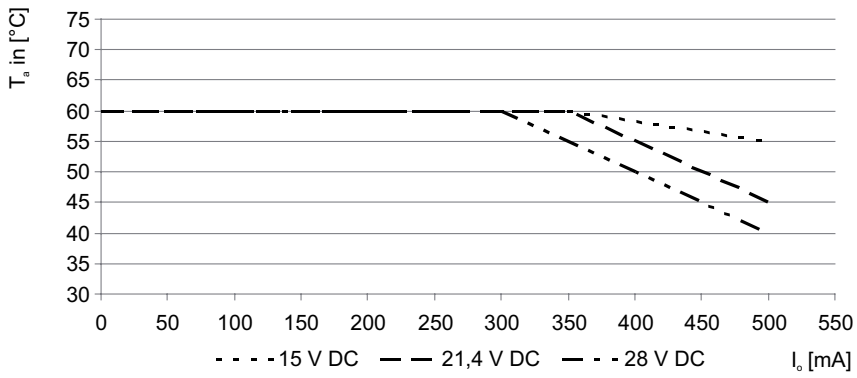
14133E00

A: Montage waagrecht, Abstand > 17 mm:

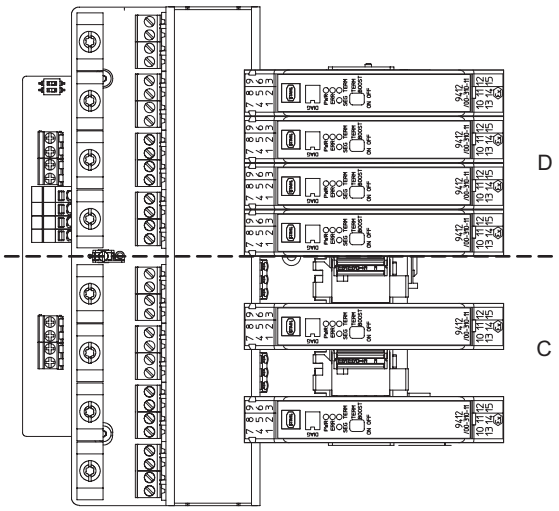


14134E00

B: Montage waagrecht, ohne Abstand:

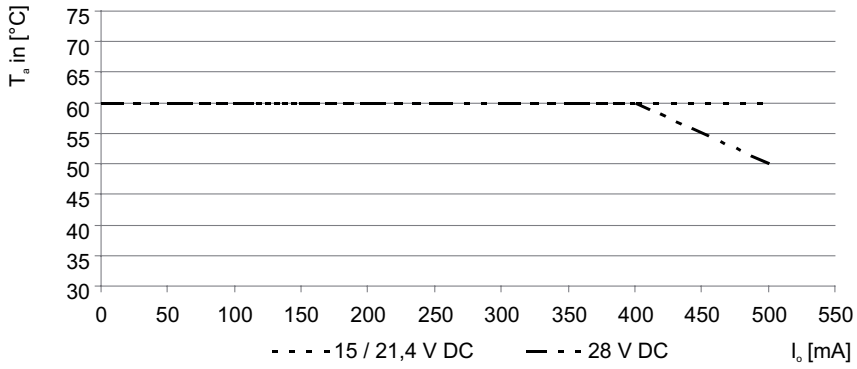


14135E00



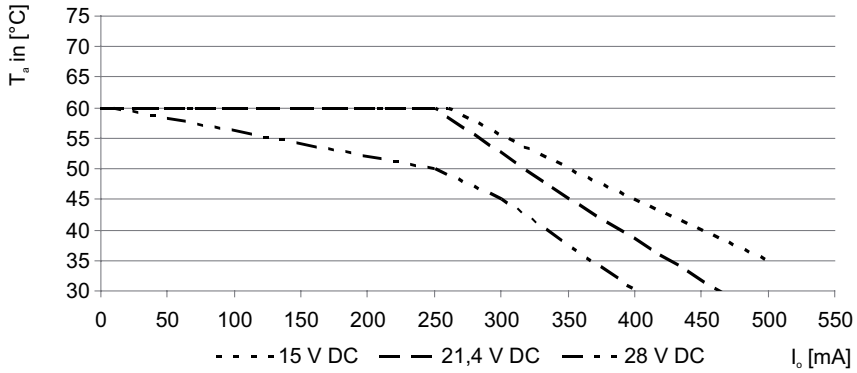
14136E00

C: Montage senkrecht, Abstand > 17 mm:



14137E00

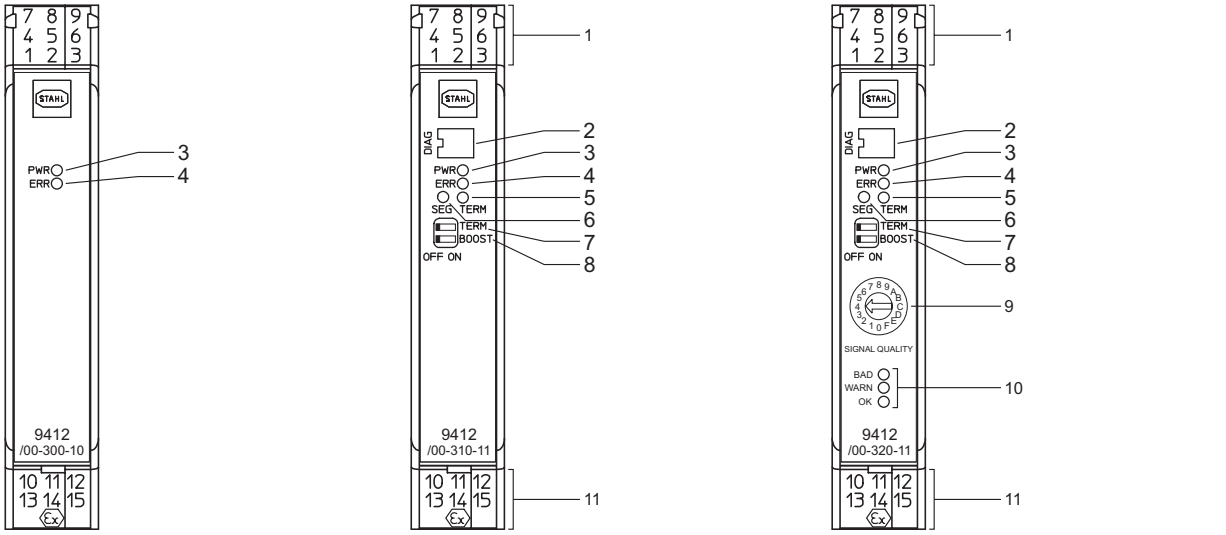
D: Montage senkrecht, ohne Abstand:



14138E00

7 Hauptkomponenten

7.1 Hauptkomponenten der Feldbus Power Supply



12574E00

Nr.	Komponente	9412/0.-			Funktion	
		300	310	320		
1	Anschlussklemmen	-	x	x	Anschluss für die Hilfsenergie und die Redundanzverschaltung (siehe Kapitel „Installation“)	
2	Diagnoseschnittstelle	-	x	x	Auslesen der Diagnoseinformationen über einen PC	
3	LED „PWR“, grün	x	x	x	Anzeige für den Status der Hilfsenergie (siehe Kapitel „LEDs an der Feldbus Power Supply“)	
4	LED „ERR“, rot	x	x	x	Anzeige für den Status des Gerätes (siehe Kapitel „LEDs an der Feldbus Power Supply“)	
5	LED „TERM“, gelb	-	x	x	Anzeige für den Status des internen Terminators (siehe Kapitel „LEDs an der Feldbus Power Supply“)	
6	LED „SEG“, gelb	-	x	x	Anzeige für den Status des Segments (siehe Kapitel „LEDs an der Feldbus Power Supply“)	
7	DIP-Schalter „TERM“	-	x	x	Schaltet den internen Terminator ein bzw. aus (siehe Kapitel „DIP-Schalter an der Feldbus Power Supply“)	
8	DIP-Schalter „BOOST“	-	x	x	Schaltet den Parallelbetrieb zur Verdopplung der Ausgangsleistung ein bzw. aus (siehe Kapitel „DIP-Schalter an der Feldbus Power Supply“)	
9	Wählschalter „Signal Quality Level“	-	-	x	Einstellung des Istwerts (Signal Quality Level) des Segments. Die Anzeige für die Signalqualität erfolgt in Abhängigkeit zu dieser Einstellung.	
					0	keine Diagnose der Signalqualität
					1	schlechte Signalqualität
					2, 3,...	ansteigende Signalqualität
					F	höchste Signalqualität
10	LEDs „BAD“, „WARN“ und „OK“	-	-	x	Anzeige für die Signalqualität des Segments	
					BAD	Signal wesentlich schlechter als ursprünglich eingestellter Signal Quality Level oder außerhalb der Spezifikation
					WARN	Signal schlechter als ursprünglich eingestellter Signal Quality Level
					WARN (blinkt)	keine Kommunikation erkannt
					OK	Signal entspricht ausgewähltem Signal Quality Level
11	Anschlussklemmen	-	x	x	Anschluss für den Trunk und den Host (siehe Kapitel „Installation“)	

7.2 DIP-Schalter an der Feldbus Power Supply

☞	Übersicht der DIP-Schalter an der Feldbus Power Supply siehe Kapitel „Hauptkomponenten der Feldbus Power Supply“.

DIP-Schalter „TERM“ - Terminator

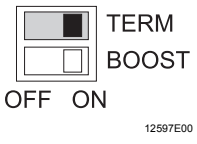
☞	Bei der Auslieferung ist der interne Terminator aktiviert.

☞	Beim Redundanz- oder Boost-Betrieb zweier Feldbus Power Supplies muss der Terminator bei beiden Feldbus Power Supplies die gleiche Einstellung (ON oder OFF) haben. Bei unterschiedlichen Einstellungen, blinken die LEDs „ERR“ und „TERM“ (siehe Kapitel „LEDs an der Feldbus Power Supply“)

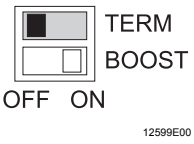
Der Terminator dient zum Abschluss eines Segments. Ein Segment benötigt zwei Terminatoren. Einer befindet sich am Anfang (z. B. in der Feldbus Power Supply) und einer befindet sich am Ende des Segments (z. B. ein integrierter Terminator im Feldgeräte-Koppler 9411 oder ein externer Feldbus-Terminator 9418).

Bei aktiviertem internen Terminator leuchtet die LED „TERM“. Bei aktiviertem internen Terminator im Redundanz-Betrieb leuchtet die LED „TERM“ bei beiden Geräten, es ist aber nur ein Terminator aktiv.

aktiviert



deaktiviert



DIP-Schalter „BOOST“ - Boost-Betrieb

☞	Im Parallelbetrieb und deaktiviertem Boost-Betrieb erfolgt die Einspeisung redundant (siehe Kapitel „Installation“).

☞	Bei der Auslieferung ist Boost-Betrieb deaktiviert.

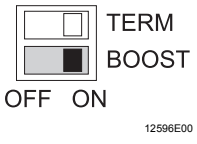
☞	Durch den höhermöglichen Strom im Boost-Betrieb (bis zu 1 A) treten auch höhere Spannungsabfälle auf den Leitungen oder an den Komponenten auf. ▶ Vor Aktivierung des Boost-Betriebs, Segment mit dem Feldbus Wizard der Firma R. STAHL (siehe Kapitel „Zubehör und Ersatzteile“) prüfen.

☞	Im Boost-Betrieb kann keine redundanten Einspeisung erfolgen bzw. bei Redundanz-Betrieb kann keine Stromerhöhung erfolgen.

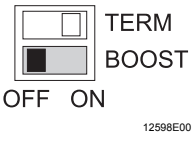
Der Boost-Betrieb ermöglich den Parallelbetrieb zweier Feldbus Power Supplies zur permanenten Erhöhung des möglichen Ausgangsstroms. Diese Funktion ist bei Montage auf DIN-Schiene und im bus-Träger möglich.

Die zwei Feldbus Power Supplies liefern zusammen die Energie für das Segment. Der Einspeisestrom wird gleichmäßig auf beide Feldbus Power Supplies verteilt.

aktiviert



deaktiviert



- ▶ Datenverbindung zwischen zwei Feldbus Power Supplies installieren (siehe Kapitel „Installation“).
- ▶ Vor Aktivierung des Boost-Betriebs, Segment mit dem Feldbus Wizard der Firma R. STAHL (siehe Kapitel „Zubehör und Ersatzteile“) prüfen.
- ▶ DIP-Schalter „BOOST“ bei beiden Feldbus Power Supplies auf ON stellen.

Falls die Boost-Einstellung bei den beiden Feldbus Power Supplies unterschiedlich ist, blinkt die rote LED „ERR“ und es erfolgt eine Meldung über den Relaiskontakt..

7.3 LEDs und Fehlermeldekontakt an der Feldbus Power Supply

☞	Für eine Übersicht der LEDs an der Feldbus Power Supply siehe Kapitel „Hauptkomponenten der Feldbus Power Supply“.

Statusanzeige bei 9412/0.-300, 9412/0.-310 und 9412/0.-320

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung/Fehlerursache	Fehlerbehebung	Meldung Relaiskontakt
LED „PWR“	grün	an	externe Hilfsenergie vorhanden	- -	
		aus	Hilfsenergie ausgefallen	Hilfsenergieversorgung kontrollieren	x
			Hilfsenergieversorgung ist verpolt	korrekten Anschluss der Hilfsenergie herstellen	x
LED „ERR“	rot	an	interner Gerätefehler	Gerät über Hersteller austauschen	x
		blinkt (nicht bei 9412/0.-300)	Boost-Betrieb bei Einzelbetrieb eingestellt	zweite Feldbus Power Supply anklemmen oder Boost-Modus deaktivieren	x
			DIP-Schalter „BOOST“ bzw. „TERM“ sind bei Boost- oder Redundanz-Betrieb nicht identisch eingestellt	sicherstellen, dass die DIP-Schalter „BOOST“ bzw. „TERM“ im Boost- oder Redundanz-Betrieb bei beiden Feldbus Power Supplies gleich eingestellt sind	x

9412/0.-310 und 9412/0.-320

Zustandsanzeige über LEDs und Relaiskontakt:

LED	Farbe	Zustand	Beschreibung/Fehlerursache	Fehlerbehebung	Meldung Relaiskontakt
LED „SEG“	gelb	an	Normalbetrieb des Segments	- -	
		aus	Segment fährt hoch	warten bis Segment hochgefahren ist	
		blinkt	Segmentstrom ist außerhalb der Spezifikation	nur über eine begrenzte Zeit zulässig Stromaufnahme des Segments prüfen Kurzschluss beheben ggf. Feldgeräte abklemmen	x
		blinkt schnell	Überlast oder Kurzschluss liegt vor, der Ausgang ist abgeschaltet	Segment überprüfen ggf. Feldgeräte abklemmen	x
LED „TERM“	gelb	an	interner Terminator ist eingeschaltet	zum Ausschalten siehe Kapitel „DIP-Schalter an der Feldbus Power Supply“	
		aus	interner Terminator ist ausgeschaltet	zum Einschalten siehe Kapitel „DIP-Schalter an der Feldbus Power Supply“	
		blinkt	DIP-Schalter „TERM“ ist unterschiedlich bei beiden Feldbus Power Supplies im Redundanz- oder Boost-Betrieb	sicherstellen, dass DIP-Schalter „TERM“ im Redundanz- oder Boost-Betrieb bei beiden Feldbus Power Supplies gleich eingestellt ist.	x

9412/0.-320

Die Signalqualität des Segments wird über die drei Diagnose LEDs „BAD“, „WARN“ und „OK“ angezeigt (siehe auch Kapitel „Diagnose an der Advanced Feldbus Power Supply 9412-0.-320“). Folgende Zustände werden angezeigt:

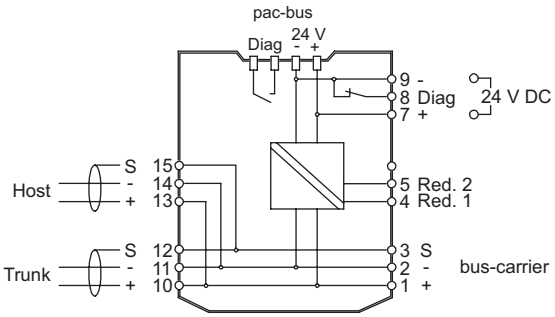
LED „BAD“	LED „WARN“	LED „OK“	Signalqualität des Segments	Meldung Relaiskontakt
❍	❍	●	entspricht Istwert des Signal Quality	
❍	●	●	wird um eine Stufe unterschritten	
❍	●	❍	wird um 2 Stufen unterschritten	
●	●	❍	wird um 3 Stufen unterschritten	x
●	❍	❍	wird um 4 oder mehr Stufen unterschritten bzw. ist weit außerhalb der IEC-Spezifikation	x

☞ Alarmmeldungen aufgrund schlechter Qualität des Bussignals können folgende Gründe haben:
- Mindestanforderungen an Signalpegel, Rauschen oder Jitter Wert sind nicht erfüllt
- zu hoher Kommunikationspegel auf dem Bus (z.B. durch fehlenden Terminator)
- Schirmkurzschluss

☞ Wenn die LED „WARN“ blinkt, detektiert die Feldbus Power Supply keine Kommunikation auf dem Feldbus.

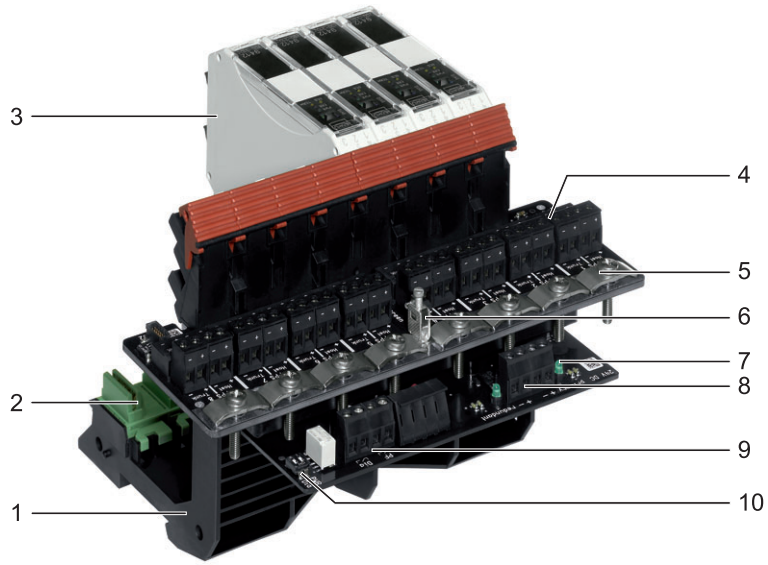
Funktion der Relaiskontakte

Bei der Meldung „X“ schließt der Modul-Kontakt Diag/9(-) (im Normalbetrieb geöffnet) und öffnet den pac-Bus Sammelmelde-Kontakt „Diag“ (im Normalbetrieb geschlossen).



☞ Diagnosemöglichkeiten über PC siehe Kapitel „Diagnose über PC“.

7.4 Hauptkomponenten des bus-Trägers



Nr.	Komponente	Funktion
1	bus-Träger	Aufnahme für 8 Feldbus Power Supplies, Anschlussmöglichkeiten für die externe Hilfsenergie, die Trunks, die Hosts und die Diagnosemeldungen
2	pac-Bus	Übertragung der externe Hilfsenergie an die einzelnen Feldbus Power Supplies
3	Feldbus Power Supply	Versorgung von Host und Trunk mit Energie
4	Anschlussklemmen (variantenabhängige Ausführung mit Klemmen und/oder Steckverbindungen)	Anschluss für Host und Trunk
5	Zugentlastung und Schirmschiene	Auflage des Schirms der Segmentzuleitung
6	Anschlussklemmen PE-Schirm	Anschluss an den Potentialausgleich
7	LED Hilfsenergie	Leuchtet, wenn die Hilfsenergie korrekt eingespeist wird
8	Anschlussklemmen externe Hilfsenergie	Anschluss der einfachen oder redundanten Hilfsenergie
9	Anschlussklemmen Diagnose und Hilfsenergiefehler	Anschluss zur Signalisierung von Hilfsenergieausfall und von Diagnosemeldungen
10	DIP-Schalter „PWR“ und „DIA“	Aktivierung bzw. Deaktivierung der redundanten Hilfsenergie bzw. des Fehlerkontaktes (siehe Kapitel „DIP-Schalter an dem bus-Träger“)

7.5 DIP-Schalter am bus-Träger

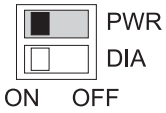
⚠ WARNUNG	
	Explosionsgefahr! ▷ Tod oder schwerste Verletzungen! ▶ Ändern der DIP-Schalter in Zone 2 unter Spannung ist nicht zulässig!

☞	Übersicht der DIP-Schalter am bus-Träger siehe Kapitel „Hauptkomponenten des bus-Trägers“.

DIP-Schalter „PWR“ - Redundante Hilfsenergie

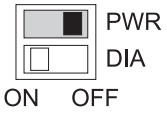
☞	Redundante Hilfsenergieversorgung ist nur beim Träger 9419/08R möglich. Bei der Auslieferung ist die redundante Hilfsenergie aktiviert.

einfache Hilfsenergie



12595E00

redundante Hilfsenergie

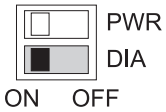


12592E00

DIP-Schalter „DIA“ - Fehlerkontakt

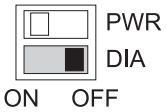
☞	Bei der Auslieferung ist der Fehlerkontakt aktiviert.

Fehlermeldungen sind unterdrückt



12594E00

Fehlermeldungen aktiviert



12593E00

7.6 LEDs am bus-Träger

Farbe	Zustand	Beschreibung/Fehlerursache	Fehlerbehebung
grün	an	Hilfsenergie vorhanden	- -
	aus	Hilfsenergie ausgefallen	Hilfsenergieversorgung kontrollieren

8 Montage

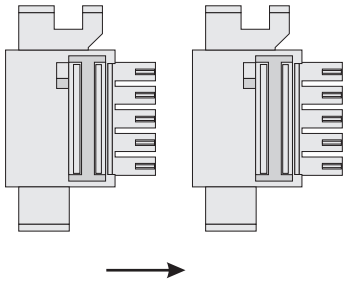
8.1 Feldbus Power Supply auf DIN-Schiene montieren

☞	Installation auf DIN-Schiene ist beim Typ 9412/0.-300 nicht möglich!

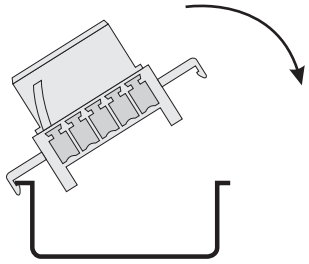
☞	Zum einfachen Hilfsenergieanschluss kann die Feldbus Power Supply auf einer DIN-Schiene mit pac-Bus montiert werden. Die Komponenten für den pac-Bus müssen separat bestellt werden (siehe Kapitel „Ersatzteile und Zubehör“).

Montage des pac-Bus (optional)

☞	Bei 24 V Hilfsenergie sind maximal 8 pac-Bus Elemente möglich.

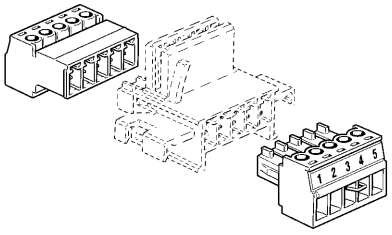


07392E00



07391E00

▶ Gewünschte Anzahl der pac-Bus-Elemente zusammenstecken, auf DIN-Schiene ansetzen und aufschwenken.

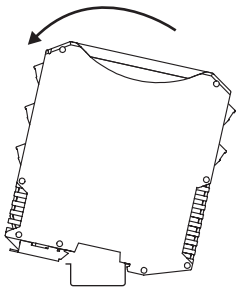


10264E00

▶ Klemmenset am Anfang und am Ende montieren.
▷ pac-Bus ist montiert.

Montage der Feldbus Power Supplies

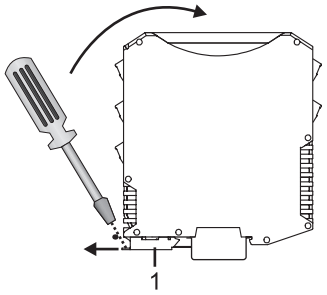
☞	Beim Aufschwenken des Geräts auf die DIN-Schiene darauf achten, dass es nicht verkantet.



06885E00

▶ Gerät auf DIN-Schiene ansetzen und vorsichtig aufschwenken, bis der Fußriegel vollständig einrastet.

Demontage der Feldbus Power Supplies



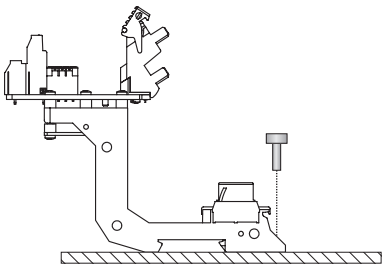
06881E00

- ▶ Fußriegel (1) mit dem Schraubendreher etwas herausziehen.
- ▶ Gerät von DIN-Schiene schwenken.

8.2 Feldbus Power Supply auf bus-Träger montieren

☞	Der bus-Träger kann auf einer Montageplatte oder auf einer DIN-Schiene entsprechend EN 50022 Typ NS35/7,5 oder NS35/15 montiert werden.

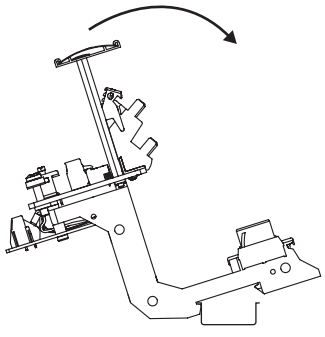
bus-Träger auf Montageplatte montieren



08037E00

- ▶ Gerät mit 2 Schrauben auf Montageplatte festschrauben (Montagemaße siehe Maßzeichnungen).

bus-Träger auf DIN-Schiene montieren

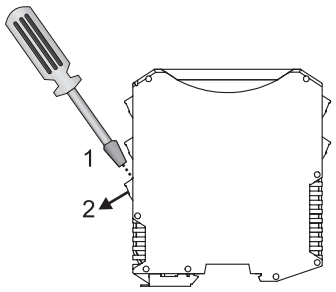


12623E00

- ▶ Gerät auf DIN-Schiene ansetzen und aufschwenken.

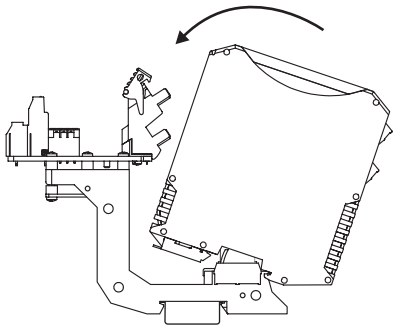
Montage Feldbus Power Supply auf den bus-Träger

☞	Vor der Montage der Feldbus Power Supply müssen alle Klemmen auf der Seite des Fußriegels entfernt werden.



06883E00

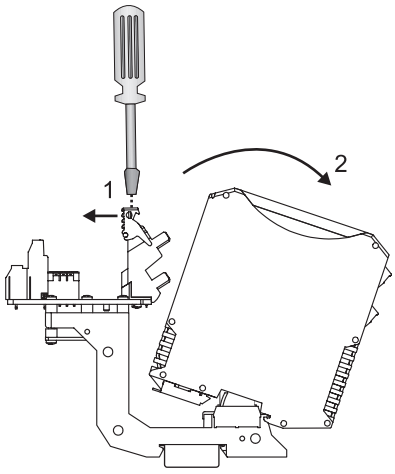
- ▶ Schraubendreher hinter schwarzer und grüner Klemme ansetzen (1).
- ▶ Alle Klemmen herausdrücken (2).



06887E00

- ▶ Gerät auf bus-Träger korrekt ansetzen und vollständig einschwenken.
- ▶ Sicherstellen, dass der rote Rasthebel in die Aussparung der Feldbus Power Supply greift.
- ▶ Den roten Rasthebel mit leichtem Druck schließen.
- ▷ Bei korrekter Montage rastet das Gerät hörbar ein.

Demontage der Feldbus Power Supply aus dem bus-Träger



06884E00

- ▶ Schraubendreher in den roten Rasthebel stecken (1) und Rasthebel mit einer Schwenkbewegung öffnen.
- ▷ Gerät wird aus dem Steckplatz geschoben (2).
- ▶ Gerät herausnehmen.

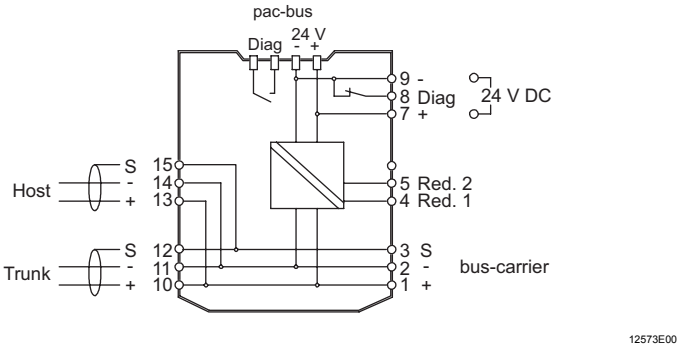
9 Installation

⚠ WARNUNG	
	Nicht korrekt installierte Komponenten! ▷ Bei nicht korrekt installierten Komponenten in der Zone 2 ist der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet. ▶ Installation strikt nach Anleitung und unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften (z.B. IEC/EN 60079-14) durchführen.

⚠ WARNUNG	
	Explosionsgefahr! ▷ Tod oder schwerste Verletzungen! ▶ Das Arbeiten an der Hilfsenergie in Zone 2 unter Spannung ist nicht zulässig!

9.1 Feldbus Power Supply im Simplex-Betrieb auf DIN-Schiene mit und ohne pac-Bus installieren

☞	Installation auf DIN-Schiene ist beim Typ 9412/0.-300 nicht möglich!



Typ 9412/0.-310-11

Hilfsenergie ohne pac-Bus anschließen

▶ Hilfsenergie an die grünen Klemmen 7 (+) und 9 (-) der Feldbus Power Supply anschließen.

Hilfsenergie mit pac-Bus anschließen

▶ Hilfsenergie an die Klemmen 1 (+) und 2 (-) des pac-Bus 9194/50-01 (siehe Kapitel „Zubehör und Ersatzteile“) anschließen.

Fehlerkontakt ohne pac-Bus anschließen

▶ Fehlerkontakt an die grünen Klemmen 8 (+) und 9 (-) der Feldbus Power Supply anschließen.

Fehlerkontakt mit pac-Bus anschließen

▶ Fehlerkontakt an die Klemmen 3 und 4 des pac-Bus 9194/50-01 (siehe Kapitel „Zubehör und Ersatzteile“) anschließen.

Feldbus anschließen

☞	Die Schirmleitung wird vom Trunk über die Feldbus Power Supply an den Host durchverbunden.

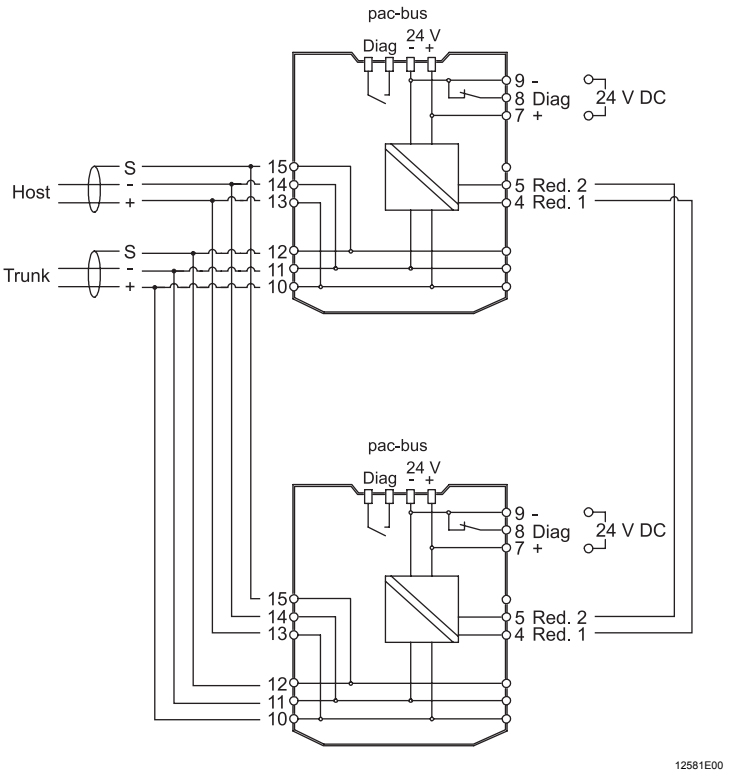
▶ Host an die schwarzen Klemmen 14 (-) und 13 (+) anschließen.
▶ Schirm des Host-Kabels an die Klemme 15 (S) anschließen.
▶ Trunk an die schwarzen Klemmen 11 (-) und 10 (+) anschließen.
▶ Schirm der Trunk-Kabel an die Klemme 12 (S) anschließen.
▷ Feldbus ist angeschlossen.

☞	Die Anschlüsse Red.1 und Red.2 müssen im Simplex-Betrieb unbeschaltet bleiben (siehe Kapitel „Feldbus Power Supply im Redundanz-Betrieb bzw. Boost-Betrieb auf DIN-Schiene mit und ohne pac-Bus installieren“)

9.2 Feldbus Power Supply im Redundanz-Betrieb bzw. Boost-Betrieb auf DIN-Schiene mit und ohne pac-Bus installieren

☞	Boost- bzw. Redundanz-Betrieb ist nur mit den Typen 9412/0.-310 bzw. 9412/0.-320 möglich!

☞	Die Verdrahtung der Trunk- und Hostanschlüsse im Redundanz-Betrieb kann über externe Klemmen oder durch Auflegen von zwei Leitern auf einer Klemme direkt an der Feldbus Power Supply erfolgen. Die maximalen Anschlussquerschnitte siehe Kapitel „Technische Daten“.



Typ 9412/0.-310 oder 9412/0.-320

DIP-Schalter einstellen

▶ Vor der Installation sicherstellen, dass die DIP-Schalter „TERM“ und „BOOST“ bei beiden Feldbus Power Supplies auf die gleiche Weise eingestellt sind (siehe Kapitel „DIP-Schalter an der Feldbus Power Supply“).

Datenverbindung anschließen

▶ Klemmen 4 (Red. 1) und 5 (Red. 2) der Feldbus Power Supply 1 mit den Klemmen 4 (Red. 1) und 5 (Red. 2) der Feldbus Power Supply 2 verbinden.
▷ Redundanzverbindung ist hergestellt.

Hilfsenergie ohne pac-Bus anschließen

▶ Hilfsenergie an die grünen Klemmen 7 (+) und 9 (-) der Feldbus Power Supply 1 und 2 anschließen.

Hilfsenergie mit pac-Bus anschließen

▶ Hilfsenergie an die Klemmen 1 (+) und 2 (-) des pac-Bus anschließen.

Fehlerkontakt ohne pac-Bus anschließen

▶ Fehlerkontakt an die grünen Klemmen 8 (+) und 9 (-) der Feldbus Power Supply 1 und 2 anschließen.

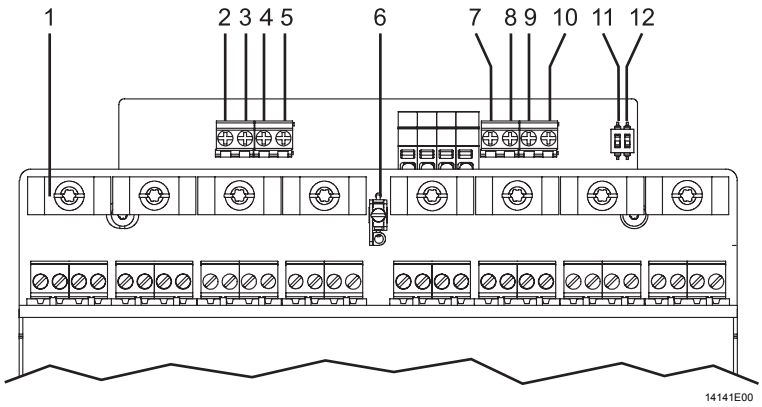
Fehlerkontakt mit pac-Bus anschließen

▶ Fehlerkontakt an die Klemmen 3 und 4 des pac-Bus anschließen.

Feldbus anschließen

▶ Host an die schwarzen Klemmen 14 (-) und 13 (+) an beiden Feldbus Power Supplies anschließen.
▶ Schirm an die Klemme 15 (S) an beiden Feldbus Power Supplies anschließen.
▶ Trunk an die schwarzen Klemmen 11 (-) und 10 (+) an beiden Feldbus Power Supplies anschließen.
▶ Schirm an die Klemme 12 (S) an beiden Feldbus Power Supplies anschließen.
▷ Feldbus ist redundant angeschlossen.

9.3 Feldbus Power Supply auf bus-Träger installieren - Allgemeiner Anschluss



Typ 9419/08F-XX0-....

Hilfsenergie anschließen (nicht redundant)

▶ Die Hilfsenergie an die Klemmen 2 (+) und 3 (-) anschließen.
▶ DIP-Schalter „PWR“ (11) auf dem bus-Träger auf ON stellen (siehe Kapitel „DIP-Schalter auf bus-Träger“).
▷ Die Hilfsenergie ist angeschlossen.

Hilfsenergie anschließen (redundant)

▶ Erste Hilfsenergiezuführung für eine Redundanz an die Klemmen 2 (+) und 3 (-) anschließen.
▶ Zweite Hilfsenergiezuführung für eine Redundanz an die Klemmen 4 (+) und 5 (-) anschließen.
▶ DIP-Schalter „PWR“ (11) auf dem bus-Träger auf OFF stellen (siehe Kapitel „DIP-Schalter auf bus-Träger“).
▷ Die Hilfsenergie ist angeschlossen.

Fehlerkontakt anschließen

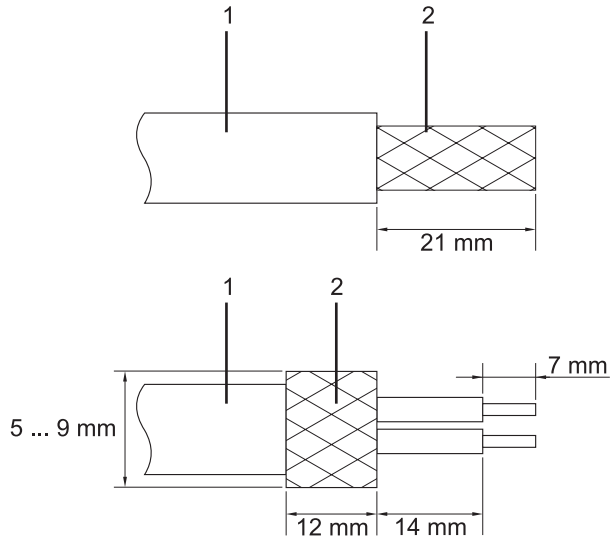
- ▶ Fehlerkontakt „PF“„Ausfall Hilfsenergie“ an die Klemmen 7 und 8 anschließen.
- ▶ Fehlerkontakt „Dia“ „Leitungsfehler“ an die Klemmen 9 und 10 anschließen.
- ▶ DIP-Schalter „Dia“ (12) auf dem bus-Träger auf OFF stellen (siehe Kapitel „DIP-Schalter auf bus-Träger“).
- ▷ Die Fehlerkontakte sind angeschlossen.

Träger an Potentialausgleich anschließen (optional)

- ▶ Klemme (6) der Schirmschiene mit dem Erdungsnetz verbinden.
- ▷ Schirmschiene (1) ist mit dem Potentialausgleich verbunden.

Anschlusskabel abisolieren

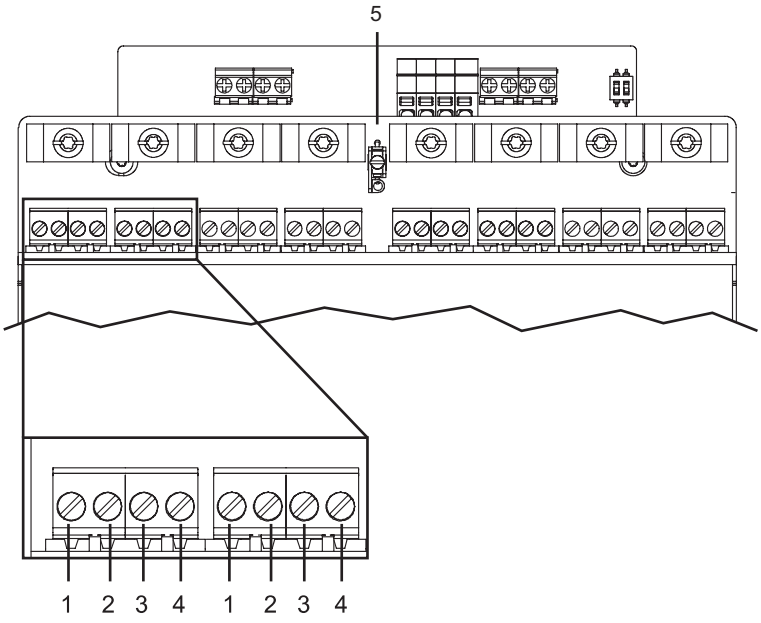
☞	Die Zugentlastung und Schirmauflage der Feldbus-Anschlusskabel wird durch das Festklemmen unter die Schirmschiene hergestellt (max. Anzugsdrehmoment: 0,7 Nm).



- ▶ Anschlusskabel (1) gemäß Zeichnung abisolieren.
- ▶ Freigelegten Schirm (2) gemäß Zeichnung zurückklappen.
- ▶ Sicherstellen, dass der Kabeldurchmesser mit dem umgeklappten Schirm die angegebenen Maße nicht überschreitet.
- ▶ Kabeladern gemäß Zeichnung abisolieren.
- ▶ Sicherstellen, dass beim Abisolieren die Isolieren nicht beschädigt wird.
- ▶ Vorgang für weitere Anschlusskabel wiederholen.

9.4 Feldbus Power Supply auf bus-Träger installieren - Feldbusanschluss für Simplexbetrieb

Im Simplex-Betrieb versorgt jede Feldbus Power Supply ein Segment. Damit können je bus-Träger bis zu acht Segmente angeschlossen werden.



Typ 9419/08.-XX0-....

Feldbus anschließen

☞	Die Zugentlastung und Schirmauflage der Feldbus-Anschlusskabel wird durch das Festklemmen unter die Schirmschiene hergestellt (max. Anzugsdrehmoment: 0,7 Nm).

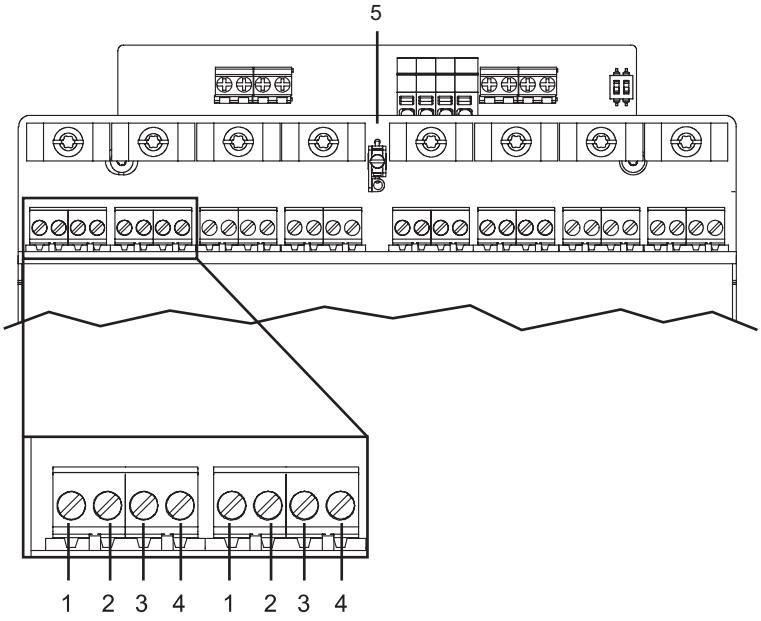
- ▶ Anschlusskabel abisolieren (siehe Kapitel „Feldbus Power Supply auf bus-Träger installieren - Allgemeiner Anschluss).
- ▶ Host an die Klemmen 1 (+) und 2 (-) für jeden Feldbus-Stromkreis anschließen.
- ▶ Trunk an die Klemmen 3 (+) und 4 (-) für jeden Feldbus-Stromkreis anschließen.
- ▶ Schirme der Anschlusskabel auf Schirmschiene(5) auflegen (max. Anzugsdrehmoment der Klemmen: 0,7 Nm).
- ▷ Feldbus ist redundant angeschlossen.

9.5 Feldbus Power Supply auf bus-Träger installieren - Feldbusanschluss für Redundanz-Betrieb bzw. Boost-Betrieb

☞	Der Redundanz- und Boost-Betrieb der Feldbus Power Supplies auf dem bus-Träger ist nur mit den bus-Trägern vom Typ 9419/08R möglich.

Im Redundanz-Betrieb versorgen jeweils zwei benachbarte Feldbus Power Supplies ein Segment redundant. Im Boost-Betrieb versorgen jeweils zwei benachbarte Feldbus Power Supplies ein Segment mit dem doppelten Strom. Bei beiden Betriebsarten können somit vier Segmente angeschlossen werden. Die Zusammenschaltung erfolgt intern im bus-Träger. Es ist keine weitere externe Verschaltung notwendig.

Die Anschlusskabel müssen, pro Segment bzw. je zwei Feldbus Power Supplies , nur auf einem Klemmenblock angeschlossen werden. Der Host kann wahlweise redundant angeschlossen werden, indem er an den Klemmen beider Klemmenblocks angeschlossen wird.



Typ 9419/08R-XX0-..C1

Feldbus anschließen

☞	Die Zugentlastung und Schirmauflage der Feldbus-Anschlusskabel wird durch das Festklemmen unter die Schirmschiene hergestellt (max. Anzugsdrehmoment: 0,7 Nm).

- ▶ Anschlusskabel abisolieren (siehe Kapitel „Feldbus Power Supply auf bus-Träger installieren - Allgemeiner Anschluss“).
- ▶ Host an die Klemmen 1 (+) und 2 (-) eines der zugeordneten Klemmenblocks anschließen.
- ▶ Für redundanten Anschluss Host auch an die Klemmen 1 (+) und 2 (-) des anderen Klemmenblocks anschließen.
- ▶ Trunk an die Klemmen 3 (+) und 4 (-) eines der zugeordneten Klemmenblocks anschließen.
- ▶ Schirme der Anschlusskabel auf Schirmschiene (5) auflegen (max. Anzugsdrehmoment der Klemmen: 0,7 Nm).
- ▷ Feldbus ist angeschlossen.

10 Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- ✗ das Gerät vorschriftsmäßig im korrekten Steckplatz installiert wurde.
- ✗ das Gerät nicht beschädigt ist,
- ✗ die Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.

11 Diagnose

11.1 Begriffsbestimmungen

☞	Siehe auch IEC 61158-2 bzw. NAMUR NE 123.

Minimaler Signalpegel

Der minimale Spannungspegel beträgt 450 mV. Niedrige Signalpegel können vorkommen, wenn die Dämpfung des Kabels zu groß ist oder das Segment überterminiert wurde.

Maximaler Signalpegel

Der maximale Signalpegel beträgt 1250 mV. Hohe Signalpegel können vorkommen, wenn das Segment unterterminiert wurde.

Rauschen / Störpegel

Beim Rauschen überlagern unerwünschte Spannungspegel > 50 mV das Nutzsignal. Es entsteht durch Einkopplung elektromagnetischer Felder auf den Feldbus, z.B. durch Schaltvorgänge in Laststromkreisen, durch Frequenzumrichter, etc.

Kritisch ist das sogenannte Inband-Rauschen. Nieder- oder hochfrequentes Rauschen beeinflussen die Signalqualität nicht wesentlich.

Jitter

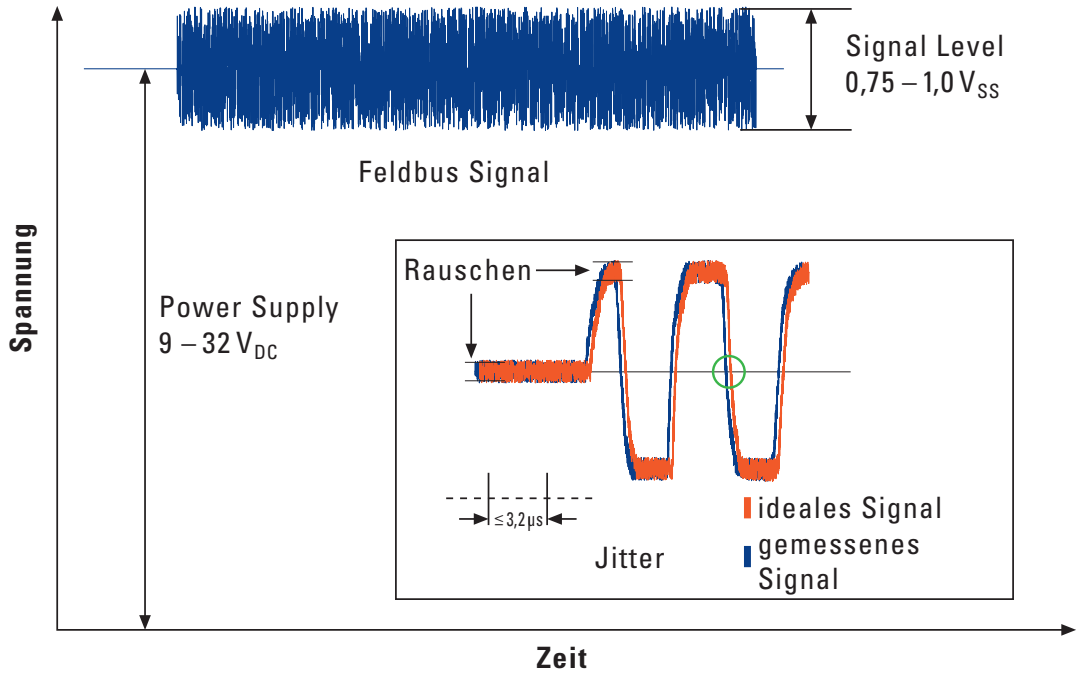
Jitter ist die zeitliche Verschiebung eines digitalen Signals vom Übertragungstakt. Jitter entsteht durch Kabeldämpfung (z.B. durch erhöhte Leitungs- oder Kontaktwiderstände), bzw. Über- oder Unterterminierung.

Der Jitter ist einer der wichtigsten Parameter zur Qualitätsbestimmung einer Feldbus-Kommunikation.

Symmetrie

Symmetrie ist hier die spannungssymmetrische Speisung bezüglich des Bezugspotential (Masse). Abweichungen ermöglichen Aussagen über die Qualität der Schirmung.
Im industriellen Einsatz sind Werte bis 20 % zu erwarten, wobei die Leitungslänge eine große Rolle spielt.

Werte von ca. +/- 100 % deuten auf einen Kurzschluss zwischen Leitung (+ bzw. -) und Schirm hin.



14139T01

11.2 Diagnose über PC

☞	Die Feldbus Power Supplies 9412/0.-310 und 9412/0.-320 können zur detaillierten Diagnose mit dem Verbindungskabel des Parametriersets 9199/20-02 mit einem PC verbunden werden. Die Kommunikation zwischen Feldbus Power Supply und PC erfolgt softwareseitig über die Komponente „Hyperterminal“. Bei den Betriebssystemen Microsoft Windows XP (oder Vorgängern) und Unix gehört diese Komponente zur Standardinstallation. Bei neueren Versionen des Betriebssystems Microsoft Windows muss dieses zusätzlich installiert werden.

HyperTerminal einrichten

☞	Unter http://www.stahl.de/produkte-und-systeme/feldbustechnik.html kann die Konfigurationsdatei „9412-Advanced Diagnose.ht“ heruntergeladen werden. Nach anklicken dieser Datei wird HyperTerminal automatisch konfiguriert und geöffnet. Alternativ kann die HyperTerminal Verbindung auch manuell eingestellt werden.

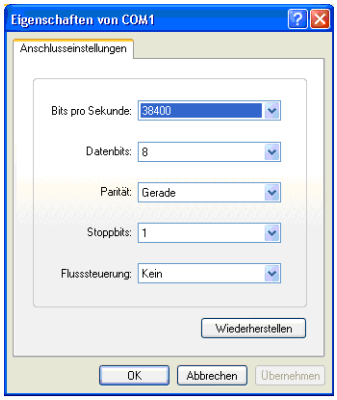
☞	Standardmäßig erfolgt die Verbindung zwischen Feldbus Power Supply und PC über den Port „COM1“. Bei Anschluss an einen anderen Port muss dieser im HyperTerminal eingestellt werden.

Standard:

▶ Konfigurationsdatei „9412-Advanced Diagnose.ht“ anklicken.
▷ Die HyperTerminal Verbindung wird konfiguriert.
▷ HyperTerminal wird geöffnet.

Alternativ:

▶ HyperTerminal öffnen.
▶ HyperTerminal Verbindung über „Datei > Eigenschaften“ manuell einrichten.
▶ Sicherstellen, dass die Anschlusseinstellungen des verwendeten Ports den folgenden entsprechen:



14140T00

▷ Die HyperTerminal Verbindung ist komplett eingestellt.

Diagnosedaten auslesen

▶ PC und Diagnoseschnittstelle der Feldbus Power Supply mit Verbindungskabel des Parametriersets 9199/20-02 verbinden.
▶ Hyperterminal Verbindung herstellen.
▷ Die Diagnosedaten werden angezeigt.

11.3 Diagnose an der Advanced Feldbus Power Supply 9412/0.-320

☞	Die Signalqualität des angeschlossenen Segments wird, in Abhängigkeit eines voreingestellten Werts, über die LEDs „BAD“, „WARN“ und „OK“ angezeigt. Dazu wird zunächst die Signalqualität des Segments ermittelt und der gewünschte Wert eingestellt. Unterschreitet die Signalqualität den eingestellten Wert, erfolgt eine Anzeige über die LEDs.

Ermitteln der Signalqualität des angeschlossenen Segments

☞	Das Kommunikationssignal der angeschlossenen Feldbusgeräte wird permanent überwacht sobald sie von der Feldbus Power Supply versorgt werden und das eingestellte Quality Level > 0 ist.

▶ Wählschalter „Signal Quality Level“ mit einem Schraubendreher auf „1“ stellen.
▷ Die LED „OK“ leuchtet.

☞	Falls die LED „WARN“ blinkt, findet auf dem Segment keine Kommunikation statt. Falls die LED „WARN“ und/oder die LED „ERR“ leuchtet, ist die Qualität des Bussignals bereits extrem schlecht. Ein normaler Busbetrieb wird unter diesen Umständen nicht empfohlen.

▶ Wählschalter so lange im Uhrzeigersinn drehen, solange nur die LED „OK“ leuchtet.
▷ Die Signalqualität des angeschlossenen Segments entspricht dem, am Wählschalter angewählten, Quality Level.

☞	Um eine IEC-konforme Warnmeldung zu erhalten (LED „ERR“ und Meldung über Relaiskontakt bei Unterschreiten der minimalen IEC-Werte aus IEC 61158-2), muss der einstellbare Quality Level mindestens 4 erreichen. Falls der ermittelte Quality Level < 4 ist, empfehlen wir, das Segment über die Diagnoseschnittstelle (siehe Kapitel „Diagnose über PC“) oder mit einem Feldbus-Testgerät zu überprüfen.

LED „BAD“	**LED „WARN“**	**LED „OK“**	**Signalqualität des Segments**	Meldung Relaiskontakt
❍	❍	●	entspricht Istwert des Signal Quality	
❍	●	●	wird um eine Stufe unterschritten	
❍	●	❍	wird um 2 Stufen unterschritten	
●	●	❍	wird um 3 Stufen unterschritten	x
●	❍	❍	wird um 4 oder mehr Stufen unterschritten bzw. ist weit außerhalb der IEC-Spezifikation	x

☞	Sollte sich die Busqualität im Laufe der Zeit verschlechtern (z.B. durch Hinzufügen weiterer Feldgeräte) wird dieses durch die gelbe LED „WARN“ bzw. die rote LED „ERR“ entsprechend gemeldet. Durch Verändern der „Quality Level“ Einstellung am Wählschalter kann der neue Wert als zukünftiger Istwert eingestellt werden, so dass die grüne LED „OK“ wieder leuchtet. Der Quality Level sollte weiterhin mindestens 4 sein.

Erreichte Messwerte:

Quality Level	Min. Signal Level	Noise Level (Rauschen)	Jitter	Signalqualität
0				
1	≥ 220 mV	≤ 85 mV	≤ 3,5 µs	schlecht (poor)
2	≥ 230 mV	≤ 75 mV	≤ 3,2 µs	IEC Mindestanforderung
3	≥ 260 mV	≤ 65 mV	≤ 2,9 µs	gut (good)
4	≥ 290 mV	≤ 55 mV	≤ 2,7 µs	gut (good)
5	≥ 330 mV	≤ 50 mV	≤ 2,5 µs	gut (good)
6	≥ 370 mV	≤ 45 mV	≤ 2,3 µs	gut (good)
7	≥ 410 mV	≤ 40 mV	≤ 2,1 µs	gut (good)
8	≥ 450 mV	≤ 35 mV	≤ 1,9 µs	hervorragend (excellent)
9	≥ 500 mV	≤ 30 mV	≤ 1,7 µs	hervorragend (excellent)
10 (A)	≥ 550 mV	≤ 25 mV	≤ 1,5 µs	hervorragend (excellent)
11 (B)	≥ 600 mV	≤ 20 mV	≤ 1,3 µs	hervorragend (excellent)
12 (C)	≥ 650 mV	≤ 16 mV	≤ 1,1 µs	hervorragend (excellent)
13 (D)	≥ 700 mV	≤ 13 mV	≤ 0,9 µs	hervorragend (excellent)
14 (E)	≥ 750 mV	≤ 10 mV	≤ 0,7 µs	hervorragend (excellent)
15 (F)	≥ 800 mV	≤ 7 mV	≤ 0,5 µs	hervorragend (excellent)

☞ Ein Dauerbetrieb des Segments im Quality Level „1“ (schlecht) ist zwar möglich aber nicht empfohlen, da jede Verschlechterung der Busqualität zum Ausfall des Segments führen kann!

12 Wartung

- ▶ Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften (z.B. IEC/EN 60079-17) entnehmen.
- ▶ Die Fristen so bemessen, dass entstehende Mängel in der Anlage, mit denen zu rechnen ist, rechtzeitig festgestellt werden.

Im Rahmen der Wartung prüfen:

- ✗ Leitungen auf festen Sitz.
- ✗ Gerät auf sichtbare Schäden.
- ✗ Einhaltung der zulässigen Temperaturen gem. IEC/EN 60079-0.
- ✗ Bestimmungsgemäße Funktion.

13 Reparaturarbeiten

⚠ WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Wartung/Reparatur

- ▷ Explosionsschutz ist nicht mehr gewährleistet.
- ▶ Reparaturen am Gerät dürfen nur von R. STAHL durchgeführt werden.

- ▶ Reparaturarbeiten dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
- ▶ Umbauten oder Änderungen am Betriebsmittel sind nicht gestattet.
- ▶ Betriebsmittel an den Hersteller zur Reparatur zurücksenden.

14 Transport, Lagerung und Entsorgung

Transport

▶ Erschütterungsfrei in Originalkarton, nicht stürzen, vorsichtig handhaben.

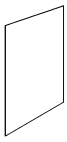
Lagerung

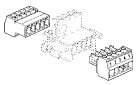
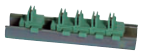
▶ Trocken in Originalverpackung lagern.
▶ Zulässige Lagertemperatur in Originalverpackung: - 40 °C ... + 80 °C

Entsorgung

▶ Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

15 Zubehör und Ersatzteile

Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung	Bestellnummer	Gewicht kg
Beschriftungsbogen DIN A4	 09900E00	180 Schilder	160640	0,001
Schraubklemmen	07099E00	grün	112817	0,001
	07093E00	schwarz	112816	0,001
Schraubklemmen mit Prüfabgriff	07108E00	schwarz	113005	0,001
Federzugklemmen	07094E00	grün	112825	0,005
	07100E00	schwarz	112824	0,005
DIN-Schiene (EN 50 022)	07104E00	NS 35 / 15 (Meterware)	103714	1,410
		NS 35 / 7,5 (Meterware)	103707	0,349
Dummy-Modul	07091E00	zum Auflegen nicht benutzter Leitungen	9191/20-00-00	0,060
Endhalter	10271E00	z. B. Phoenix, E/ME, TBUS NS 35 GY, CLIPFIX 35 oder ähnlich		

Bezeichnung	Abbildung	Beschreibung	Bestellnummer	Gewicht kg
Klemmenset für pac-Bus	 10264E00	5-polig, (Set Anfang + Ende) mit Brücke für Fehlermeldekette	9194/50-01	0,008
pac-Bus	 09885E00	Verdrahtung von Hilfsenergie und Sammelfehlermeldung für Gerätegruppen ISpac	9194/31-17	0,004
Feldbus Wizard Engineering Tool	 07376E00	Engineering Tool zum Projektieren von Fieldbus Foundation oder Profibus PA Feldbus-Segmenten	Download unter www.fieldbus-solutions.info	– –
Abschlusswiderstand	 06501E00	Feldbus Terminator "Ex m"	9418/01-201-10	0,080
		Feldbus Terminator "Ex i"	9418/02-201-10	0,080
Parametrierkabel		zum Auslesen der Diagnosedaten aus der Feldbus Power Supply 9412 mit einem PC	9418/20-02	0,080

16 EG-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany
erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility, déclare sous sa seule responsabilité,*

dass das Produkt: *that the product:* *que le produit:*	**Feldbus Stromversorgung** *Fieldbus Power Supply* *Alimentation Bus de Terrain*
Typ(en), *type(s), type(s):*	**9412/0b-3d0-1g (b = 0, 1, 2 ; d = 0, 1, 2 ; g = 0, 1)**

mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.
is in conformity with the requirements of the following directives and standards.
est conforme aux exigences des directives et des normes suivantes.

Richtlinie(n) *Directive(s)* *Directive(s)*	**Norm(en)** *Standard(s)* *Norme(s)*
94/9/EG: ATEX-Richtlinie *94/9/EC: ATEX Directive* *94/9/CE: Directive ATEX*	EN 60079-0: 2012 EN 60079-11: 2012 EN 60079-15: 2010
Kennzeichnung, *marking, marquage:*	Ⓔx II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc CE
Baumusterprüfbescheinigung: *Type Examination Certificate:* *Attestation d'examen de type:*	**BVS 09 ATEX E 099 X** (DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum)
2004/108/EG: EMV-Richtlinie *2004/108/EC: EMC Directive* *2004/108/CE: Directive CEM*	EN 61326-1: 2013
Sonstige Normen: *Other Standards:* *Autres normes:*	EN 50178: 1997 EN 61010-1: 2010

Waldenburg, 02.08.2013 — **Ort und Datum** *Place and date* *Lieu et date*

i.V. **C. Brenner**
Leiter Entwicklung Automatisierung
Director R&D Automation
Directeur R&D Automation

i.V. **J.-P. Rückgauer**
Leiter Qualitätsmanagement
Director Quality Management
Directeur Assurance de Qualité

F-4174-601 01/2011 STMZ

9412 6 002 001 0_02

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

R. STAHL Schaltgeräte GmbH • Am Bahnhof 30 • 74638 Waldenburg, Germany
erklärt in alleiniger Verantwortung, *declares in its sole responsibility, déclare sous sa seule responsabilité,*

dass das Produkt *that the product* *que le produit*	**bus-Träger** *bus-Carrier* *bus-Socle*
Typ, *type, type:*	**9419/0bc-**f-gh** (b = 4, 8; c = F, R; f = 1 – 9; gh = 01, 02)**
Kennzeichnung, *marking, marquage:*	Ex II 3 G Ex nA nC IIC T4 Gc CE
mit der EG-Baumusterprüfbescheinigung: *under EC-Type Examination Certificate:* *avec Attestation d'examen CE de type:*	**BVS 09 ATEX E 100 X** **(DEKRA EXAM GmbH,** **Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum)**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt
which is the subject of this declaration, is in conformity with the following standards or normative documents
auquel cette déclaration se rapporte, est conforme aux normes ou aux documents normatifs suivants

Bestimmungen der Richtlinie *Terms of the directive* *Prescription de la directive*	Nummer sowie Ausgabedatum der Norm *Number and date of issue of the standard* *Numéro ainsi que date d'émission de la norme*
1994/9/EG: ATEX-Richtlinie *1994/9/EC: ATEX Directive* *1994/9/CE: Directive ATEX*	EN 60079-0: 2009 EN 60079-15: 2010
2004/108/EG: EMV-Richtlinie *2004/108/EC: EMC Directive* *2004/108/CE: Directive EMC*	EN 61326-1: 2006
Allgemeine Normen ohne Bezug auf eine Richtlinie *General standards without reference to a directive* *Normes générales sans référence à une directive*	EN 50178: 1997 EN 61010-1: 2001 + Corrigendum / Errata

Waldenburg, 14.11.2011

Ort und Datum
Place and date
Lieu et date

i.V.

J.-P. Rückgauer
Leiter Entwicklung und Technik
Director Design and Technology
Directeur Développement et Technique

i.V.

Dr. S. Jung
Leiter Qualitätsmanagement
Director Quality Management Dept.
Directeur Dép. Assurance de Qualité

F-4174-601 01/2011 STMZ

9419 6 002 001 0_01

200744 / 941260310030
2013-08-19·BA00·III·de·03